

# RIGHT/LEFT INDEPENDENT TEMPERATURE ADJUSTING/AIR CONDITIONER

DL

Publication number: JP10119545 (A)

Publication date: 1998-05-12

Inventor(s): TERUYA YUTAKA; KONO KATSUSHI; IKEDA TETSUYA +

Applicant(s): ZEXEL CORP +

Classification:

- International: B60H1/00; B60H1/08; B60H1/00; B60H1/04; (IPC1-7): B60H1/00; B60H1/08

- European:

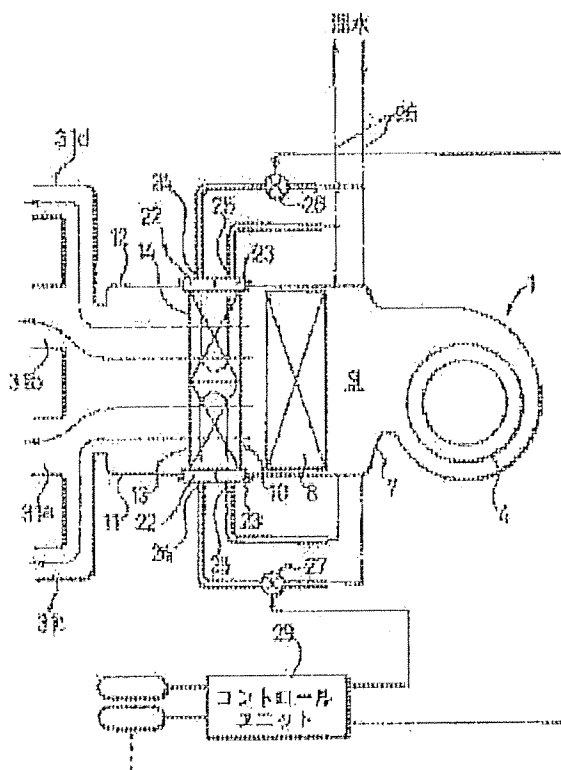
Application number: JP19960295767 19961017

Priority number(s): JP19960295767 19961017

## Abstract of JP 10119545 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air conditioner miniaturizing a unit and capable of realizing right/left independent temperature adjustments and dispense with or simplify a partition wall partitioning the air passage in an air conditioner duct to the right and left when the right/left independent temperature adjustments are realized.

**SOLUTION:** A heater core 10 is arranged on the downstream side of an evaporator 8 in an air conditioner duct 7, and the heater core 10 is constituted of two heat exchanging elements 13, 14 having the same heat exchanging capability characteristic. The left heat exchanging element 13 is provided to the middle of the air passage 9 from the left side wall 11, the right heat exchanging element 14 is provided to the middle of the air passage 9 from the right side wall 12, and these heat exchanging elements 13, 14 are arranged to cover the whole passage width in parallel with the width direction of the air passage 9. The hotwater quantities of the heat exchanging elements 13, 14 are independently controlled by separate hot-water flow adjusting valves 27, 28.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-119545

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
B 6 0 H 1/08	6 1 1	B 6 0 H 1/08
1/00	1 0 2	1/00
		6 1 1 B
		1 0 2 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-295767

(22) 出願日 平成8年(1996)10月17日

(71) 出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72) 発明者 照屋 裕

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

(72) 発明者 河野 克志

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

(72) 発明者 池田 哲也

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

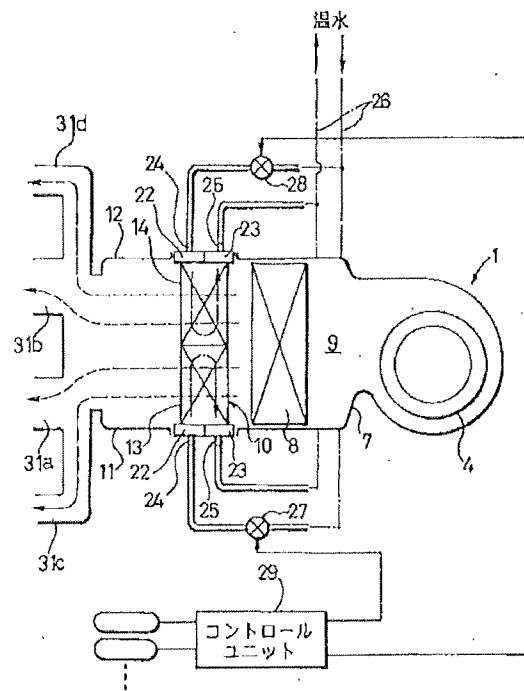
(74) 代理人 弁理士 大貫 和保 (外1名)

(54) 【発明の名称】 左右独立温調空気調和装置

(57) 【要約】

【課題】 ユニットの小型化を図り、左右独立温調を実現できる空気調和装置を提供する。左右独立温調を実現する場合に空調ダクト内の空気通路を左右に仕切る仕切壁を不要又は簡素な構造とする。

【解決手段】 空調ダクト7内のエバポレータ8より下流側にヒータコア10を配し、このヒータコア10を、熱交換能力特性の等しい2つの熱交換要素で構成する。左側の熱交換要素13を左側の側壁11から空気通路中程にかけて設け、右側の熱交換要素14を右側の側壁12から空気通路中程にかけて設け、これら熱交換要素を空気通路9の巾方向に並設して通路巾の全体を渡すように配置する。各々の熱交換要素13、14は、別々の温水流量調節弁27、28にて独立に温水量が制御される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気を吸入する吸入口と被空調空間に空気を吹き出す吹出口との間を空気通路とする空調ダクト内に、吸引空気を冷却する冷却用熱交換器とその下流側において空気を加熱する加熱用熱交換器とが配置されている空気調和装置において、前記加熱用熱交換器を、熱交換能力特性の等しい2つの第1及び第2の熱交換要素で構成し、前記第1の熱交換要素を前記空気通路の中を画定する両側壁の一方から空気通路中程にかけて設け、前記第2の熱交換要素を、前記両側壁の他方から空気通路中程にかけて設け、これら第1及び第2の熱交換要素を前記空気通路の中方向に並設して通路中の全体を渡すように配置し、前記第1の熱交換要素に供給される温水を第1の流量調節手段によって、前記第2の熱交換要素に供給される温水を第2の流量調節手段によってそれぞれ独立に制御するようにしたことを特徴とする左右独立温調空気調和装置。

【請求項2】 前記冷却用熱交換器を通過した空気は、全て前記加熱用熱交換器を通過する請求項1記載の左右独立温調空気調和装置。

【請求項3】 前記加熱用熱交換器は、その全体が一体に形成されて一方の側壁から他方の側壁にかけて設けられ、略中央を境にしてそれより左側及び右側に温水経路を独立に形成して前記第1及び第2の熱交換要素を形成し、前記第1の熱交換要素に供給される温水を第1の流量調節手段にて制御すると共に、前記第2の熱交換要素に供給される温水を第2の流量調節手段によって制御するようにした請求項1記載の左右独立温調空気調和装置。

【請求項4】 前記第1の熱交換要素は、一方の側壁側に設けられたタンク部とこのタンク部から空気通路内へ延びる通路部とによって構成され、前記第2の熱交換要素は、他方の側壁側に設けられたタンク部とこのタンク部から空気通路内へ延びる通路部とによって構成されている請求項1又は3記載の左右独立温調空気調和装置。

【請求項5】 前記第1の熱交換要素は、左右吹き出し口の一方の側に通過空気を供給し、前記第2の熱交換要素は、前記左右吹き出し口の他方の側に通過空気を供給する請求項1又は3記載の左右独立温調空気調和装置。

【請求項6】 前記空気通路には、前記加熱用熱交換器から吹出口手前にかけて空気通路の左右を仕切る仕切壁が設けられている請求項5記載の左右独立温調空気調和装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両等の被空調空間を温調制御する空気調和装置にかかり、特に、被空調空間の左側及び右側を独立に温調制御することができ

る装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の左右独立温調を可能とする代表的な空調ユニットは、エバポレータの下流側にヒータコアを配置し、エバポレータとヒータコアとの間にエアミックスドアを設け、エバポレータを通過した空気をヒータコアを通過する空気とこれをバイパスする空気とに分け、エバポレータより下流側を仕切壁にて左右に完全分離し、エアミックスドアや吹出モードを変更するモードドアを左右の2系統にしたり、ドアのシャフトを共通化してドアを仕切壁の左右へ2組設置する等の構造としている。

【0003】しかしながら、このような構造によれば、エアミックスドアを必要とすることに加え、ヒータコアの後方にエバポレータの通過空気とこれをバイパスする空気とを混合させるミックスチャンバが必要となるので、空調ユニット自体の小型化を図りにくい不都合がある。また、エアミックスドアやモードドアの構造の複雑化を招く不都合もある。

【0004】この点、小型化の要請、ドアの構造の簡素化を満たす観点だけを考えれば、実開昭53-63146号公報や特開平7-315037号公報等に示される空調ユニットの構造が有益である。これらは、エバポレータの下流側に配置されるヒータコアに温水流量を調節する機能を持たせ、これによりエバポレータとヒータコアとの間に配置されるエアミックスドアを除去するようにしたものであり、エアミックスドアを除去できる分、空調ユニットの小型化を図ることができる。また、ヒータコアにて温調制御することから、ヒータコアの後方にミックスチャンバを確保する必要もなくなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらの従来構造をより詳しく見ると、前者（実開昭53-63146号公報）は、2つの加熱用熱交換器をエバポレータの下流側に並列に設置すると共にそれぞれの熱交換器を温水経路に対して並列に配管し、それぞれの熱交換器の配管に温水流量調整弁を設けて2つの熱交換器に均一に温水を流すことで熱交換能力の増大を図り、同時に吹き出し空気温度を均一にする構造となっている。即ち、標準的な熱交換器を複数並設して全体として1つの熱交換器として用いるもので、温水の流量を調節するも、熱交換機毎に独立に温水流量を制御するのではなく、いずれの熱交換器も等しく温水が流れるようにする技術的思想を備えている。

【0006】また、後者（特開平7-315037号公報）は、エバポレータの下流側に上層側ヒータと下層側ヒータとを上下に配し、それぞれに対して加熱能力を調節する温水流量調節弁を設け、さらに、上層側ヒータをバイパスする冷風バイパス流路を設け、このバイパス流路を流れる空気をダンパによって調節するようにしたも

のである。このような構成により、バイレベルモード時にフェイス吹出口とフット吹出口との吹き出し温度を各々任意に調節することができ、冷風バイパス流路により、最大冷房時の風量増加を図ることができ、ユニットの小型化も実現できる。

【0007】このように従来の構成によれば、左右独立温調の要請を満たす空調ユニットは大型化の傾向にあり、小型化の要請に比重をおいた場合には左右独立温調を実現できない構造となっており、両者を単純に組み合わせても左右独立温調の要請とユニットの小型化の要請とを同時に満たすことができないものであった。

【0008】そこで、この発明においては、ユニットの小型化を図りつつも、左右独立温調を実現できる空気調和装置を提供することを課題としている。また、左右独立温調を実現するも、空調ダクト内の空気通路を左右に仕切る仕切壁を不要乃至は簡素な構造とすることができる空気調和装置を提供することを課題としている。さらに、左右の独立温調に用いる加熱用熱交換器の製造工数の低減、組み付けの簡素化を実現すること等を課題としている。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、この発明にかかる左右独立温調空気調和装置は、空気を吸入する吸入口と被空調空間に空気を吹き出す吹出口との間を空気通路とする空調ダクト内に、吸引空気を冷却する冷却用熱交換器とその下流側において空気を加熱する加熱用熱交換器とが配置されている空気調和装置において、前記加熱用熱交換器を、熱交換能力特性の等しい2つの第1及び第2の熱交換要素で構成し、前記第1の熱交換要素を前記空気通路の中を画定する両側壁の一方から空気通路中程にかけて設け、前記第2の熱交換要素を、前記両側壁の他方から空気通路中程にかけて設け、これら第1及び第2の熱交換要素を前記空気通路の中方向に並設して通路中の全体を渡すように配置し、前記第1の熱交換要素に供給される温水を第1の流量調節手段によって、前記第2の熱交換要素に供給される温水を第2の流量調節手段によってそれぞれ独立に制御するようにしたことを特徴としている（請求項1）。

【0010】したがって、吸入口から吸入された空気は、冷却用熱交換器を通過する際に冷却され、その後、冷却用熱交換器の左側を通過した空気は、第1及び第2の熱交換要素のうち、左側に配置されている熱交換要素を通過して吹出口から吹き出し、冷却用熱交換器の右側を通過した空気は、右側に配置されている熱交換要素を通過して吹出口から吹き出す。各熱交換要素は、それぞれに対応する流量調節手段によって独立に加熱能力が調節されるので、左右の熱交換要素を通過するそれぞれの空気は個別に加熱され、被空調空間の左側に吹き出す空気温度と右側に吹き出す空気温度とを異ならせることができる。

【0011】このため、冷却用熱交換器と加熱用熱交換器との間に配されてきたエアミックスドアを不要とし、エアミックスドアと同様の機能を流量調節手段を制御することによって実現することができる。よって、このような温調制御は、前記冷却用熱交換器を通過した空気が全て加熱用熱交換器を通過するフルリヒート方式の空調ユニットにおいて特に有効である（請求項2）。

【0012】上述の加熱用熱交換器は、第1の熱交換要素と第2の熱交換要素とが別体のもので互いに突き合わせて並設するものであってもよいが、全体が一体に形成されて一方の側壁から他方の側壁にかけて設けられ、略中央を境にしてそれより左側及び右側に温水経路を独立に形成して第1及び第2の熱交換要素を形成し、第1の熱交換要素に供給される温水を第1の流量調節手段にて制御すると共に、第2の熱交換要素に供給される温水を第2の流量調節手段によって制御するようにしてもよい（請求項3）。

【0013】各熱交換要素の具体的構成としては、第1の熱交換要素が、一方の側壁側に設けられたタンク部とこのタンク部から空気通路内へ延びる通路部とによって構成され、前記第2の熱交換要素が、他方の側壁側に設けられたタンク部とこのタンク部から空気通路内へ延びる通路部とによって構成されることが通風抵抗の増大を避ける観点から望ましい（請求項4）。

【0014】ところで、エアミックスドアを用いた従来の構成では、上流から送られる空気がエアミックスドアによって乱流となり、仕切壁がなければ第1の熱交換要素と第2の熱交換要素とを通過した空気が混合されてしまい、左右独立温調の制御精度が低下する。これに対して、本件発明によれば、エアミックスドアを必要としないことから、ユニット内の空気の流れをある程度層流化させることができ、第1の熱交換要素に左右吹出口の一方の側を望ませ、第2の熱交換要素に左右吹出口の他方の側を望ませることで、仕切壁を設けなくても確実に左右の独立温調を実現することができる（請求項5）。

【0015】もちろん、仕切壁を設けないことで各熱交換要素を通過した空気が互いに全く混合されなくなるわけではないが、空気の乱流が少ないことから、仮に仕切壁を設けるにしても、加熱用熱交換器から吹出口手前にかけて空気通路の左右を仕切ればよく（請求項6）、従来よりも簡素な仕切壁を設ければ十分である。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面により説明する。図1又は図2(a)において、車両に搭載される空調ユニットの概略が示され、この空調ユニット1は、最上流側に外気又は内気を導入する吸入口2が形成された内外気切替装置3が設けられ、図示しないインテークドアを介して吸入口2に臨む送風機4が内外気切替装置3に続いて設けられている。

【0017】送風機4は、例えば、モータ5によって回

転するシロッコファン6にて構成され、シロッコファン6の回転により前記吸入口2より導入された空気を吸引し、この空気を空調ダクト7の下流側へ圧送するようになっている。

【0018】送風機4の下流側には、エバポレータ8が空気通路9の全体を塞ぐように設けられ、さらにその下流側にはヒータコア10が配置されている。

【0019】エバポレータ8は、図示しないコンプレッサ、コンデンサ、エキスパンションバルブ等と共に配管接続されて冷房サイクルを構成しており、ここを通過した空気を冷却するようになっている。

【0020】また、ヒータコア10は、エバポレータ8とあまり距離をおかずに設けられ、通風方向と直角に、且つ、エバポレータ8と平行に取り付けられている。このヒータコア10は、その全体が一体に形成されて左側の側壁11から右側の側壁12にかけて設けられ、略中央を境にしてそれより左側及び右側に温水経路を独立に形成して左側及び右側の2つの熱交換要素13、14を有している。

【0021】ヒータコア10のより具体的な構成としては、図3及び図4に示されるように、2枚の成形プレート15、15を対面接合して中央を境に長手方向に2つの折り返し通路16、16を対称的に備えたチューブエレメント17を形成し、エンドプレート18と碗状のタンクプレート19とを嵌合してタンク部20を形成し、チューブエレメント17をフィン21を介して複数段に積層すると共に、各チューブエレメント18の両端部、即ち、折り返し通路15の開口部をエンドプレート18に形成された嵌挿孔に挿入して組み付けられている。さらに、タンク部内を長手方向に仕切って流入空間と流出空間とに画成し(図1において22、23で示す)、これら両空間を折り返し通路にて連通すると共に、流入空間22に入口パイプ24を、流出空間23に出口パイプ25をそれぞれ開口するようこれらパイプをタンクプレート19に組み付け、この状態で全体をろう付けして構成されている。

【0022】このような構成から、各熱交換要素13、14は、タンク部20を側壁側に配し、折り返し通路16を空気通路内に突出させるように空調ダクト7に取り付けられ、各々のタンク部20に設けられた入口パイプ24と出口パイプ25とがエンジン冷却水の配管26に対して並列的に接続されている。

【0023】各熱交換要素13、14の入口パイプ24と接続する分岐された各々の配管途中には、温水流量調節弁27、28がそれぞれ設けられ、左側熱交換要素13の温水量を一方の温水流量調節弁27によって、右側熱交換要素14の温水量を他方の温水流量調節弁28によってそれぞれ独立に制御できるようになっている。各温水流量調節弁27、28は、コントロールユニット29からの制御信号にしたがって制御され、車室内温度、

外気温度等の環境諸条件に応じて予め決められたプログラムにしたがって制御される。

【0024】また左右の熱交換要素13、14が一体に形成されていることから、それぞれの熱交換要素の温水流量を異ならせて加熱能力を相違させた場合に、境界部分での温度差をできるだけ小さくする配慮から、いずれのタンク部も流入空間22を風下側、流出空間23を風上側となるように配置されており、各熱交換要素を流れる温水は、タンク部から風下側を流れ、折り返した後に風上側を流れるようにしてある。ここで、各熱交換要素の温水の流れを風下側から風上側へ折り返すようにしたのは、通過空気をその流れに沿って徐々に加熱する方が熱交換効率の面で効果的だからである。

【0025】ヒータコア10の上方には、温調空気を窓ガラスへ送るデフロスト吹出口30が形成され、またヒータコア10の下流側には、乗員の上半身へ温調空気を送るベント吹出口31と足元へ温調空気を送るフット吹出口32とが形成されている。そして、それぞれの吹出口の手前にはモードドア33～35が設けられ、特にデフロスト吹出口30を開閉するモードドア33は、上流側の一边を支軸として回動し、デフロスト吹出口30の開時にヒータコア上方の空間を閉塞するようになっている。

【0026】上述したモードドア33は、バイレベルモード等のようにベント吹出口31から冷風を送出する必要がある吹出モード時には実線で示される閉位置にあり、ヒータコア10をバイパスする空間(バイパス通路)が形成されるが、ヒートモードやヒートデフモードでは2点鎖線で示される開位置にあり、バイパス通路を開閉してエバポレータ8を通過した空気の全てがヒータコア10を通過する所謂フルリヒート状態を形成するようになっている。

【0027】ベント吹出口31にあつては、図1に示されるように、中央吹出口31a、31bと左又は右吹出口31c、31dとを有し、左側熱交換要素13に臨む通路左側は中央吹出口31aと左吹出口31cとに通じ、右側熱交換要素14に臨む通路右側は中央吹出口31bと右吹出口31dとに通じている。また、デフロスト吹出口30やヒート吹出口32も図中には示されていないが、左右に分けられている。

【0028】上記構成において、吸入口2から吸引された空気は、エバポレータ8にて冷却された後にヒータコア10を通過し、適宜温調されて吹出口30～32から車室内へ供給される。この際、エバポレータ8を通過した空気は、エアミッドドアがないことから通風方向を変えられることなく下流側へ進み、左側の熱交換要素13を通過してここで加熱された空気は、ベント吹出口30が開いていれば、主として中央吹出口31aと左吹出口31cに、デフロスト吹出口30やフット吹出口32が開いていれば、それぞれの左側吹出口から主として吹き

出される。同様に、右側の熱交換要素14を通過してここで加熱された空気は、ベント吹出口31が開いていれば、主として中央吹出口31bと右吹出口31dに、デフロスト吹出口30やフット吹出口32が開いていれば、それぞれの右側吹出口から主として吹き出される。

【0029】したがって、ヒータコア10は、熱源を共通にしつつも、各熱交換要素13、14が温水流量調節弁27、28にて加熱能力を別々に調節することから、車室の左右を独立に温調制御することが可能となり、エアミックスドアを不要とすると共に、従来必要であったミックスチャンバをヒータコア10の下流側に確保する必要もなくなり、全体として空調ユニットを小型にして省スペース化を図ることができる。

【0030】また、前述した如く、空気の層流状態が維持されることから、左側熱交換要素13（右側熱交換要素14）を通過した空気が右側（左側）の吹出口から吹き出してしまう事態がほとんどなくなり、従来必要であった空気通路の左右を仕切る仕切壁をあえて設けなくてもよい。仮に左右独立温調の制御精度を高めるために仕切壁を設けるにしても、図2（b）に示されるように、仕切壁36はヒータコア10の下流側にモードドア34、35と干渉しないような簡易な構造のもので足り、空気通路の左右を気密よく区画する必要はない。

#### 【0031】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、冷却用熱交換器を通過した空気のうち、第1の熱交換要素を通過する空気は、第1の流量調節弁の開度に応じて決定される加熱能力をもって加熱された後に吹出口から被空調空間に吹き出し、第2の熱交換要素を通過する空気は、第2の流量調節弁の開度に応じて決定される加熱能力をもって加熱された後に吹出口から被空調空間に吹き出すので、従来のエアミックスドアの機能を第1及び第2の流量調節弁の制御によって実現することができる。このため、エアミックスドアを不要として冷却用熱交換器と加熱用熱交換器との間隔を狭めることができ、また、従来のような加熱用熱交換器の下流側にミックスチャンバを確保する必要もなくなり、空調ユニットの小型化を実現することができる。

【0032】また、エアミックスドアを無くすことで空気の流れを大きく乱さずに済むことから、左側の熱交換要素を左側の吹出口に、右側の熱交換要素を右側の吹出口にそれぞれ対応させることで左側の熱交換要素を通過した空気は左側の吹出口から、右側の熱交換要素を通過した空気は右側の吹出口からそれぞれ被空調空間に供給されるので、左右独立温調を確実に実現でき、従来必要

であった空気通路を左右に仕切る仕切壁をあえて設ける必要がなくなる。仮に仕切壁を設けるにしても、加熱用熱交換器の下流側に簡易な構造のものを設ければ足り、従来のように、空気通路を左右に完全分離する必要がなくなる。

【0033】さらに、加熱用熱交換器を同じ熱交換能力特性を持つ2つの熱交換要素を並設して構成することで左右の制御精度を等しくし、それぞれの熱交換要素のタンク部を空調ダクトの側壁側に配置することで、空気通路の通風抵抗の増大を抑えることができる。

【0034】しかも加熱用熱交換器の第1及び第2の熱交換要素を一体形成すれば、別々の熱交換要素を突き合わせて加熱用熱交換器を構成するよりも、製造工数の低減、組み付けの簡素化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明にかかる左右独立温調空気調和装置を示す概略構成図である。

【図2】図2は、図1に示す左右独立温調空気調和装置を側方からみた概略図であり、図2（a）は、仕切壁が設けられていない構成を示し、図2（b）は、ヒータコアの下流側に仕切壁を設けた構成例を示す。

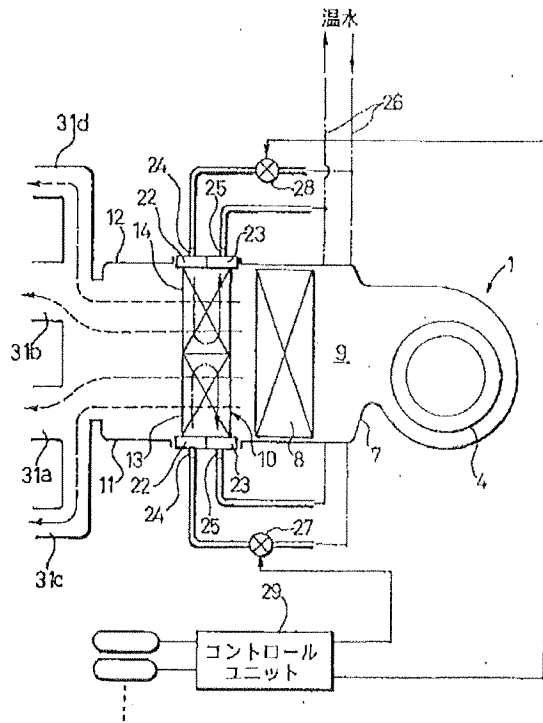
【図3】図3は、図1で用いられるヒータコアを示す正面図である。

【図4】図4は、図3のヒータコアに用いられるチューブエレメントを示す斜視図である。

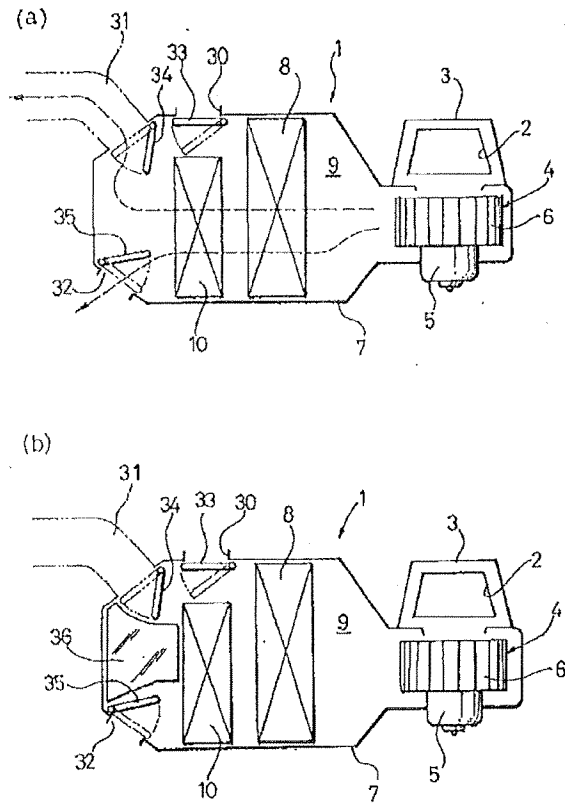
#### 【符号の説明】

- 1 空調ユニット
- 2 吸入口
- 7 空調ダクト
- 8 エバポレータ
- 9 空気通路
- 10 ヒータコア
- 11 左側の側壁
- 12 右側の側壁
- 13 左側熱交換要素
- 14 右側熱交換要素
- 16 折り返し通路
- 20 タンク部
- 27、28 温水流量調節弁
- 30、31、32 吹出口
- 31a、31b 中央吹出口
- 31c 左吹出口
- 31d 右吹出口
- 36 仕切壁

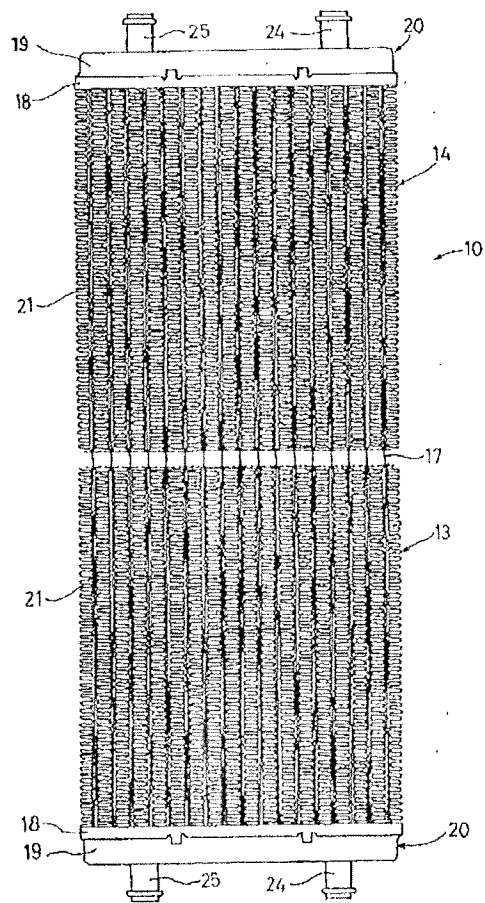
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

